

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-281174

(43)Date of publication of application : 29.10.1996

(51)Int.Cl. B05C 5/00  
B05C 11/02  
B05D 1/26  
B05D 3/00

(21)Application number : 07-082711

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 07.04.1995

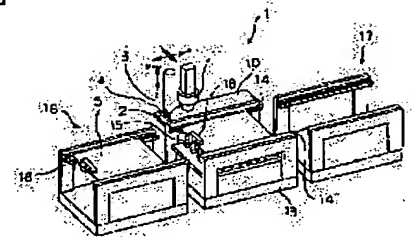
(72)Inventor : TOMIZAWA YOSHIO  
OYAMA KAZUYOSHI  
FUKUSHIMA YOSHIHARU  
KURIHARA TOSHIYUKI

## (54) METHOD FOR APPLICATION AND APPARATUS THEREFOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the operation rate of an apparatus from lowering by an application operation to detect the amount of an agent applied.

**CONSTITUTION:** When an operation for applying an adhesive 2 on a printed board 5 is finished, for the condition of application diameter recognition, a discharge nozzle 4 is moved to a detection table 10. While the board 5 is being loaded, trial application is conducted by the nozzle 4 on the table 10, and the application diameter recognition is carried out by a camera 11, and correction data on the application diameter are calculated so that the board 5 is positioned before working application being implemented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The method of application characterized by making it make said detection equipment detect the discharge quantity of the paint from a regurgitation nozzle during transfer actuation of the printed circuit board by said transfer equipment in the method of application which detects the amount of the paint breathed out from this regurgitation nozzle using detection equipment while making the printed circuit board transferred on the activity table breathe out the paint from a regurgitation nozzle and applying it to it with a transfer equipment.

[Claim 2] While making the printed circuit board transferred on the activity table breathe out the paint from a regurgitation nozzle and applying it to it with a transfer equipment In the coater which detects the amount of the paint applied on the table for detection using detection equipment from this regurgitation nozzle The driving means which moves said regurgitation nozzle in the XY direction to said activity table, The coater characterized by establishing the control means which controls migration of a up to [ said table for detection of said regurgitation nozzle by said driving means ] so that a regurgitation nozzle can apply the paint for said detection means to detect during transfer actuation of the printed circuit board by said transfer equipment.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the method of application and the coater which detect the amount of the paint breathed out from this regurgitation nozzle using detection equipment while the printed circuit board transferred on the activity table is made to breathe out the paint from a regurgitation nozzle and it applies it to it with a transfer equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] While applying the paint breathed out from a regurgitation nozzle by the

printed circuit board laid on this seed activity table, the coater and the method of application which detect whether the amount of the paint breathed out from a regurgitation nozzle is the appointed amount are indicated by JP,6-169159,A. In this seed equipment, it has detected whether the paint is applied for whether the amount of paint, such as adhesives, is the appointed amount from a regurgitation nozzle on tables for detection on a printed circuit board or other than a printed circuit board, that diameter of spreading etc. is recognized with recognition equipment, and it is in tolerance.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with said conventional technique, since actuation of spreading of the paint for detection of coverage is actuation different from real spreading which must be applied to a substrate and is actuation which does not contribute to the production of a substrate itself directly, it has the trouble that the part of the spreading time amount of the paint for this detection and an operating ratio fall.

[0004] Then, this invention aims at preventing that the operating ratio of equipment falls by spreading actuation of the paint for detection of the coverage of the paint.

[0005]

[Means for Solving the Problem] For this reason, it is made to make said detection equipment detect the discharge quantity of the paint from a regurgitation nozzle during transfer actuation of the printed circuit board by said transfer equipment in the method of application which detects the amount of the paint breathed out from this regurgitation nozzle using detection equipment while the printed circuit board transferred on the activity table is made to breathe out the paint from a regurgitation nozzle and this invention applies it to it with a transfer equipment.

[0006] Moreover, while the printed circuit board transferred on the activity table is made to breathe out the paint from a regurgitation nozzle and this invention applies it to it with a transfer equipment In the coater which detects the amount of the paint applied on the table for detection using detection equipment from this regurgitation nozzle The driving means which moves said regurgitation nozzle in the XY direction to said activity table, The control means which controls migration of a up to [ said table for detection of said regurgitation nozzle by said driving means ] so that a regurgitation nozzle can apply the paint for said detection means to detect during transfer actuation of the printed circuit board by said transfer equipment is established.

[0007]

[Function] According to the configuration of claim 1, while the printed circuit board is transferred to the bench by the transfer equipment, the discharge quantity of the paint from a regurgitation nozzle is detected by detection equipment.

[0008] According to the configuration of claim 2, while the printed circuit board is transferred to the bench by the transfer equipment, a control means controls migration of a up to [ said table for detection of said regurgitation nozzle by the driving means ] so that a regurgitation nozzle can apply the paint for a detection means to detect.

[0009]

[Example] One example of this invention is explained in full detail based on drawing below.

[0010] In drawing 1 , 1 is a coater, from the regurgitation nozzle 4 prepared at the tip of a syringe 3 at which it filled up with adhesives 2, breathes out adhesives 3 and applies them to a printed circuit board 5. The syringe 3 is formed in the head section which is not illustrated, and as shown to the arrow head of drawing 1 in a horizontal plane in the X-Y table which is not illustrated by the drive of the X motor 6 shown in drawing 4 , and the Y motor 7, it moves this head section in the direction of X, and the direction of Y.

[0011] moreover, this head 3, i.e., a syringe, moves namely, moves up and down to the Z direction of drawing 1 by the Z motor 8 shown in drawing 4 , to this head that is not illustrated, this syringe 3 is driven by the theta motor 9 of drawing 4 in the direction of theta of drawing 1 , and it rotates it in it -- as -- attachment \*\*\*\*\*.

[0012] 10 is a table for detection on which adhesives 2 are applied, the adhesives 2 applied to this table 10 are pictured with the recognition camera 11 attached in said head section which is not illustrated, and the diameter of spreading (since it sees from a top and is an approximate circle form, the applied adhesives are the diameter) is recognized. although it can say that coverage is recognized by seeing the magnitude of the diameter of spreading, you may make it compute area supposing not becoming circular, it can carry out seeing height from a longitudinal direction etc., and direct detection of the volume (i.e., the amount itself) can also be carried out.

[0013] A printed circuit board 5 is laid in one pair of conveyance chutes 14 prepared at the predetermined spacing on the bench 13. moreover, said table 10 for detection -- the side face of this bench -- attachment \*\*\*\*\*. The XY direction and the vertical direction are positioned by the pointing device which is not illustrated, and the substrate 5 on the conveyance chute 14 is fixed while an inferior surface of tongue is contacted and supported by the backup pin 15 set up by the bench 13.

[0014] Said regurgitation nozzle 4 is not applied on a substrate 5 in order of the spreading step of the spreading data which do not illustrate adhesives 2, and is made as [ become / this nozzle 4 / said head section which is not illustrated moves in the XY direction, and / about a printed circuit board 5 top / movable ].

[0015] 16 is a supply conveyor made to move a printed circuit board 5 in the direction of the reception bench 13 from upstream equipment, and 17 is a discharge conveyor which sends out the printed circuit board 5 which spreading of the adhesives 2 which should be applied on the bench 13 ended to downstream equipment.

[0016] Although a substrate 5 is conveyed, it is stopped by the position and is standing by, and while spreading actuation is performed on the bench 13, as for the supply conveyor 16, the transfer pawl 18 of the pair prepared in the transfer arm which is not illustrated extrudes the substrate 5 which spreading of adhesives 2 ended on a discharge conveyor while moving this substrate 5 that is standing by on push and the chute 14 of the bench 13. Positioning of the substrate 5 by the positioning device which is not illustrated before this transfer actuation is canceled.

[0017] Control block of a coater 1 is explained based on drawing 4 .

[0018] 19 is CPU and carries out generalization control of the actuation of a coater according to programs, such as a flow chart shown in drawing 5 and drawing 6 which were stored in ROM21, based on various data, such as said spreading data stored in RAM20, the recognition data of the recognition camera 11, etc. Drawing 6 is a flow chart about the block of "substrate conveyance actuation" and "diameter recognition actuation of spreading" among the steps of the flow chart of drawing 5 , and both actuation is performed in parallel.

[0019] 22 is an interface and connects said X motor 6 grade with CPU19 through the drive circuit 23.

[0020] The above configurations explain actuation below.

[0021] First, if the unattended operation of a coater 1 is started by actuation of the control unit which is not illustrated, from upper equipment, a substrate 5 will be transferred on the supply conveyor 16, and will be conveyed.

[0022] since the regurgitation nozzle 4 cannot apply adhesives 2 to a substrate 5 in the meantime, in order to stabilize the amount of the adhesives 2 which carry out the regurgitation -- the table 10 for detection of adhesives 2 -- it operates by throwing away and striking.

[0023] Namely, are controlled by CPU19 as a control means, and the head section which is not illustrated by the drive of the X motor 6 and the Y motor 7 moves onto the table 10 for detection, and descends by the drive of the Z motor 8 in the position of this table 10. When the bulb which the compressed air from the source of a compressed air which is not illustrated does not illustrate can open, it flows in a syringe 3, adhesives 2 are breathed out from the regurgitation nozzle 4, and it is applied on a table 10. If spreading of adhesives 2 is performed while only the count shown in the data which are not illustrated changes the location of the XY direction next, spreading of the adhesives 2 as trial spreading for the diameter recognition of spreading will be continuously performed, as shown in drawing 1 .

[0024] After trial spreading is performed, each of the adhesives 2 with which the head section was tried [ it moved it and ] and applied in the XY direction is picturized with a camera 11, as shown in drawing 2 , and the diameter of spreading is recognized.

[0025] Next, when it is checked by CPU19 whether it goes into the tolerance of the diameter of spreading of the adhesives 2 shown by data and it does not go into tolerance, count for amendment of spreading conditions is performed. Usually, when the diameter of spreading smaller than the set-up diameter of spreading since the magnitude of the diameter of spreading changes by the time amount, i.e., the time amount which said bulb has opened, to which said compressed air is applied has been recognized, it amends so that time amount (henceforth regurgitation time amount) which opens a bulb may be lengthened, and in being larger than the set-up diameter of spreading, it amends so that regurgitation time amount may be shortened.

[0026] Thus, the value (data for diameter of spreading automatic amendment) which amended regurgitation time amount is memorized in RAM20.

[0027] In parallel to the above-mentioned actuation, the printed circuit board 5 which had stopped in the predetermined location on the supply conveyor 16 is pushed by the transfer pawl 18, is guided at the conveyance chute 14, moves, and is transferred to the position on the conveyance chute 14. Make rotatable the transfer arm in which the transfer pawl 18 was formed and which is not illustrated around it rather than the conveyance chute 14 of the near side of drawing 1 centering on the predetermined shaft extended in the direction of X in which it is located to the front. When are not used for conveyance, and the near side of drawing 1 rocks, it is standing by in the substrate 5 and the syringe 3 grade, and the location in which it does not interfere and it transfers, it is made as [ serve as / rock and / the transfer pawl 18 / a location which can engage with the edge of a substrate 5 ].

[0028] Thus, while transfer actuation of a printed circuit board is performed, after the recognition camera 11 finishes recognition actuation, the head section which consists of a regurgitation nozzle 4 and a recognition camera 11 moves, as shown at drawing 3 on the substrate 5 transferred to the transfer pawl 18 from the table 10 top for detection.

[0029] Next, a substrate 5 is positioned according to the positioning device which is not illustrated, and further, it is supported by the backup pin 15 and fixed to it.

[0030] Next While the regurgitation nozzle 4 moves to the location on the substrate 5 specified for every step of the spreading data which were stored in RAM20, and which are not illustrated by the drive of the X motor 6 and the Y motor 7 and descending by the drive of the Z motor 8 Only the amount which should carry out the include-angle swing of the nozzle 4 shown in said spreading data is rotated by the drive of theta motor, adhesives 2 are breathed out in the regurgitation time amount which amended the regurgitation time amount shown in spreading data after the above-mentioned diameter recognition of spreading, and these adhesives 2 are applied to a substrate 5.

[0031] Thus, after spreading of adhesives 2 is completed in all the locations on the substrate 5 concerned that should be applied (CPU19 judges termination with the data of the purport which is shown in said spreading data and to end.) Positioning of a substrate 5 is canceled, and the transfer pawl 18 rotates from a position in readiness, and is moved to the location which can engage with the edge of a substrate 5. While the transfer pawl 18 moves with the drive which is not illustrated and the substrate 5 on the supply conveyor 16 is transferred on the conveyance chute 14, the substrate 5 on the conveyance chute 14 is transferred on the discharge conveyor 17.

[0032] When nothing judges whether CPU19 has the head section (it consists of a syringe 3 and recognition camera 11 grade.), the transfer pawl 18, and a transfer arm (it is with transfer in a flow chart.) in an interference region and there is to an interference region in parallel to the above-mentioned actuation as shown in the flow chart of drawing 5 and drawing 6 after the spreading actuation to a substrate 5 is completed, it checks whether a substrate 5 is in a conveyance condition with the transfer pawl 18. The case where it is in an interference region means the condition that the transfer arm is rotating etc.

[0033] A check of that the substrate 5 is conveyed performs the same diameter recognition actuation of spreading as the above-mentioned. The diameter recognition conditions of spreading which are set up for using it as a premise to which this actuation is carried out with setting devices, such as a touch panel switch which the diameter recognition of spreading does not illustrate, and are set up similarly must be satisfied, and, as for CPU19, this is checked. The diameter recognition conditions of spreading are conditions which determine the timing which performs diameter recognition of spreading, when it is set up by finishing number of sheets, a count of spreading, or spreading time amount of a substrate 5 etc., for example, having set up in order out the diameter recognition of spreading, whenever it is finished in three substrates 5, counting is carried out with a counter in finishing number of sheets for every spreading termination of a substrate 5, and when these enumerated data become to three sheets, diameter recognition actuation of spreading is performed. Although it tries while the substrate 5 is transferred, when the diameter recognition conditions of spreading are set up for every finishing number of sheets of a substrate 5, and spreading and diameter recognition of spreading come to be performed In the case of other conditions, it becomes with the timing to a substrate 5 which performs diameter recognition of spreading in the middle of spreading actuation, but after becoming conditions even in this case, the spreading actuation to that substrate 5 should just be made to perform diameter recognition of spreading, while transfer actuation of waiting and this substrate 5 is performed till termination.

[0034] Spreading is performed in order to stabilize adhesives 2 on a table 10, as this diameter recognition actuation of spreading mentions above, when a setup which throws away, strikes and uses spreading is carried out, although it is moved to the position of the table 10 for detection and a nozzle 4 is performed. Although the number of nozzles 4 is one in this example, there are two or more [ of these ], and especially when it is going to perform diameter recognition of spreading about the nozzle 4 which is not used for a while, they is effective.

[0035] Thus, after throwing away and striking and completing actuation, it is carried out as shown in count drawing 1 to which trial spreading for performing diameter recognition of spreading was set, and as shown in drawing 2 , a camera 11 recognizes. Based on this recognition result, the data for diameter of spreading automatic amendment are computed as mentioned above.

[0036] Next, real spreading actuation of the adhesives 2 which followed spreading data immediately is performed to the printed circuit board 5 by which checked that checked having returned to the location where the transfer pawl 18 referred to as whether to be a TORANSUA orientation stands by, and the earth switch which is not illustrated was not pushed, and installation immobilization was newly carried out on the conveyance chute 14.

[0037] Moreover, also with the case where the conveyor 26 which conveys a substrate 5 is formed on the bench 13, while conveying the substrate 5 by conveyor 26 after termination of spreading actuation to a substrate 5, a nozzle 4 is moved and it may be made not to be based on the transfer pawl 18, as shown in drawing 7 as the 2nd example, but to perform diameter recognition actuation of spreading.

[0038] Moreover, although this example explained the example which carried the nozzle 4 and the recognition camera 11 in the same head section, as a nozzle and a camera are moved by separate XY migration device, if trial spreading by the nozzle is completed during a transfer of a substrate 5, while recognizing with the camera, a nozzle may move onto a substrate 5.

[0039]

[Effect of the Invention] This invention can be prevented from dropping the operating ratio of equipment as mentioned above, without restraining the time amount of the real spreading actuation which should be applied to a printed circuit board, since the paint can be applied from a regurgitation nozzle during transfer actuation of the substrate which cannot apply the paint to a printed circuit board in order to detect the paint.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view of the coater which is carrying out trial spreading.

[Drawing 2] It is the perspective view of the coater which is carrying out diameter recognition of spreading.

[Drawing 3] A regurgitation nozzle is the perspective view of the coater in the condition of having moved onto the substrate.

[Drawing 4] It is the control-block Fig. of a coater.

[Drawing 5] It is drawing showing the diameter recognition actuation of spreading, and the whole substrate conveyance actuation flow chart.

[Drawing 6] It is drawing showing the flow chart of the diameter recognition actuation of spreading, and substrate conveyance actuation.

[Drawing 7] It is the perspective view of the coater of the 2nd example.

[Description of Notations]

1 Coater

2 Adhesives (Paint)

4 Regurgitation Nozzle

5 Printed Circuit Board

6 X Motor (Driving Means)

7 Y Motor (Driving Means)

10 Table for Detection

11 Recognition Camera (Detection Equipment)

13 Bench (Activity Table)

18 Transfer Pawl (Transfer Equipment)

19 CPU (Control Means)

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-281174

(43) 公開日 平成8年(1996)10月29日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 C 5/00	1 0 1		B 0 5 C 5/00	1 0 1
			11/02	
B 0 5 D 1/26			B 0 5 D 1/26	
3/00			3/00	D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-82711

(22) 出願日 平成7年(1995)4月7日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 富沢 喜男

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72) 発明者 大山 和義

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72) 発明者 福島 吉晴

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡田 敬

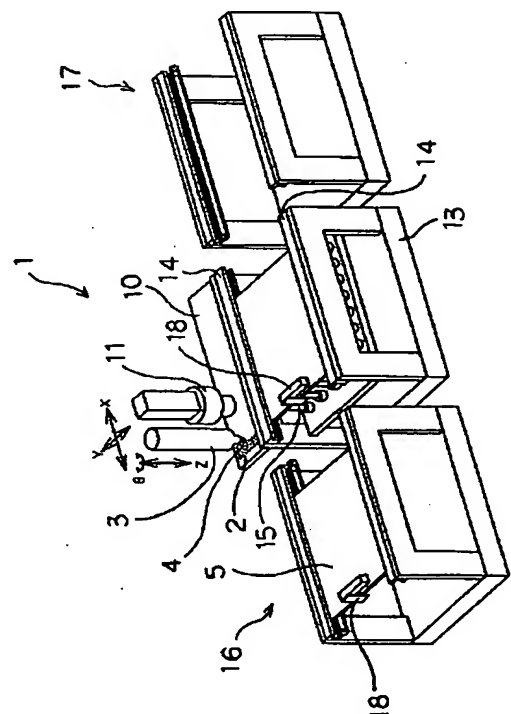
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗布方法及び塗布装置

(57) 【要約】

【目的】 塗布剤の塗布量の検出のための塗布剤の塗布動作により装置の稼働率が落ちることを防止する。

【構成】 プリント基板5への接着剤2の塗布動作が終了した場合に、塗布径認識条件となっている場合には、吐出ノズル4が検出用テーブル10まで移動され、基板5を移載している間に吐出ノズル4が該テーブル10に試し塗布を行いカメラ11が塗布径認識を行い、塗布径の補正データが算出され、基板5が位置決めされた後は実塗布が行われる。





(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移載装置で作業テーブル上に移載されたプリント基板に塗布剤を吐出ノズルから吐出させて塗布すると共に、該吐出ノズルから吐出される塗布剤の量を検出装置を用いて検出する塗布方法において、前記移載装置によるプリント基板の移載動作中に前記検出装置に吐出ノズルからの塗布剤の吐出量を検出させるようにすることを特徴とする塗布方法。

【請求項2】 移載装置で作業テーブル上に移載されたプリント基板に塗布剤を吐出ノズルから吐出させて塗布すると共に、該吐出ノズルから検出用テーブル上に塗布された塗布剤の量を検出装置を用いて検出する塗布装置において、前記吐出ノズルを前記作業テーブルに対してXY方向に移動させる駆動手段と、前記移載装置によるプリント基板の移載動作中に前記検出手段が検出するための塗布剤を吐出ノズルが塗布できるように前記駆動手段による前記吐出ノズルの前記検出用テーブル上への移動を制御する制御手段を設けたことを特徴とする塗布装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、移載装置で作業テーブル上に移載されたプリント基板に塗布剤を吐出ノズルから吐出させて塗布すると共に、該吐出ノズルから吐出される塗布剤の量を検出装置を用いて検出する塗布方法及び塗布装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種作業テーブル上に載置されたプリント基板に吐出ノズルから吐出される塗布剤を塗布すると共に、吐出ノズルから吐出される塗布剤の量が指定の量であるかを検出する塗布装置及び塗布方法が特開平6-169159号公報に開示されている。この種装置においては、接着剤などの塗布剤の量が指定の量であるかを吐出ノズルよりプリント基板上またはプリント基板以外の検出用テーブル上に塗布剤を塗布してその塗布径等を認識装置で認識して許容範囲内にあるかどうかを検出している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記従来技術では、塗布量の検出のための塗布剤の塗布の動作は基板に塗布されなければならない実塗布とは別の動作であり、基板の生産そのものには直接寄与しない動作であるため、この検出のための塗布剤の塗布時間の分、稼働率が落ちるといった問題点がある。

【0004】そこで本発明は、塗布剤の塗布量の検出のための塗布剤の塗布動作により装置の稼働率が落ちることを防止することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このため本発明は、移載装置で作業テーブル上に移載されたプリント基板に塗布

2

剤を吐出ノズルから吐出させて塗布すると共に、該吐出ノズルから吐出される塗布剤の量を検出装置を用いて検出する塗布方法において、前記移載装置によるプリント基板の移載動作中に前記検出装置に吐出ノズルからの塗布剤の吐出量を検出させるようにするようにしたものである。

【0006】また本発明は、移載装置で作業テーブル上に移載されたプリント基板に塗布剤を吐出ノズルから吐出させて塗布すると共に、該吐出ノズルから検出用テーブル上に塗布された塗布剤の量を検出装置を用いて検出する塗布装置において、前記吐出ノズルを前記作業テーブルに対してXY方向に移動させる駆動手段と、前記移載装置によるプリント基板の移載動作中に前記検出手段が検出するための塗布剤を吐出ノズルが塗布できるように前記駆動手段による前記吐出ノズルの前記検出用テーブル上への移動を制御する制御手段を設けたものである。

【0007】

【作用】請求項1の構成によれば、移載装置によりプリント基板が作業台に移載されている間に検出装置により吐出ノズルからの塗布剤の吐出量が検出される。

【0008】請求項2の構成によれば、移載装置によりプリント基板が作業台に移載されている間に、制御手段は検出手段が検出するための塗布剤を吐出ノズルが塗布できるように駆動手段による前記吐出ノズルの前記検出用テーブル上への移動を制御する。

【0009】

【実施例】以下本発明の一実施例を図に基づき詳述する。

【0010】図1において、1は塗布装置であり、接着剤2が充填されたシリンジ3の先端に設けられた吐出ノズル4より接着剤3を吐出してプリント基板5に塗布するものである。シリンジ3は図示しないヘッド部に設けられており、該ヘッド部は図4に示すXモータ6及びYモータ7の駆動により図示しないXYテーブルにより水平面内で図1の矢印に示すようにX方向及びY方向に移動する。

【0011】また該ヘッド即ちシリンジ3は図4に示すZモータ8により図1のZ方向に移動即ち上下動し、該シリンジ3は図示しない該ヘッドに対して図1のθ方向に図4のθモータ9により駆動され回転されるように取付けられている。

【0012】10は接着剤2が塗布される検出用テーブルであり、該テーブル10に塗布された接着剤2は図示しない前記ヘッド部に取り付けられた認識カメラ11により撮像されその塗布径（塗布された接着剤は上から見て略円形であるのでその直径）が認識される。塗布径の大きさを見ることにより塗布量を認識していると言えるが、円形にならないことを想定して面積を算出するようにしてもよいし、横方向から高さを見る等して体積すな

(3)

3

わち量そのものを直接検出することもできる。

【0013】プリント基板5は、作業台13上に所定の間隔で設けられた1対の搬送シュート14に載置される。また、前記検出用テーブル10は該作業台の側面に取付られている。搬送シュート14上の基板5は作業台13に立設されたバックアップピン15に下面が当接され支持されると共に、図示しない位置決め装置によりそのXY方向及び上下方向が位置決めされ固定される。

【0014】前記吐出ノズル4は接着剤2を図示しない塗布データの塗布ステップの順番に基板5上に塗布するものであり、図示しない前記ヘッド部がXY方向に移動して該ノズル4がプリント基板5上を移動可能になるようになされている。

【0015】16は上流の装置よりプリント基板5を受け取り作業台13の方向に移動させる供給コンベアであり、17は作業台13上に塗布すべき接着剤2の塗布が終了したプリント基板5を下流装置に送り出す排出コンベアである。

【0016】作業台13上で塗布動作が行われている間に、供給コンベア16は基板5を搬送してくるが、所定の位置で停止されて待機しており、図示しない移載アームに設けられた一対の移載爪18は待機している該基板5を押し、作業台13のシュート14上に移動させると共に、接着剤2の塗布が終了した基板5を排出コンベア上に押し出す。該移載動作の前に図示しない位置決め機構による基板5の位置決めが解除される。

【0017】図4に基づき、塗布装置1の制御ブロックについて説明する。

【0018】19はCPUであり、RAM20に格納された前記塗布データ等の種々のデータ及び、認識カメラ11の認識データ等に基づき、ROM21に格納された図5及び図6に示すフローチャート等のプログラムに従って塗布装置の動作を統括制御する。図6は図5のフローチャートのステップのうち「基板搬送動作」及び「塗布径認識動作」のブロックについてのフローチャートであり、両動作は並行して行われるものである。

【0019】22はインターフェースであり、駆動回路23を介して前記Xモータ6等をCPU19と接続する。

【0020】以上のような構成により以下動作について説明する。

【0021】先ず、図示しない操作部の操作により塗布装置1の自動運転が開始されると、基板5が上流装置より供給コンベア16上に移載され搬送される。

【0022】この間は、吐出ノズル4は基板5に対して接着剤2の塗布を行うことができないので、吐出する接着剤2の量を安定させるために接着剤2の検出用テーブル10への捨て打ち動作を行う。

【0023】即ち、制御手段としてのCPU19に制御され、Xモータ6及びYモータ7の駆動により図示しな

4

いヘッド部が検出用テーブル10上に移動して該テーブル10の所定の位置にてZモータ8の駆動により下降して、図示しない圧縮空気源よりの圧縮空気が図示しないバルブが開けられることによりシリンジ3内に流入され吐出ノズル4より接着剤2が吐出され、テーブル10上に塗布される。図示しないデータに示される回数だけXY方向の位置を変更しながら接着剤2の塗布が行われると、次に、塗布径認識のための試し塗布としての接着剤2の塗布が図1に示すように続けて行われる。

【0024】試し塗布が行われた後、ヘッド部がXY方向に移動して試し塗布された接着剤2の夫々を図2に示すようにカメラ11で撮像してその塗布径が認識される。

【0025】次に、データで示される接着剤2の塗布径の許容範囲に入っているかがCPU19により確認され、許容範囲に入っていない場合には、塗布条件の補正のための計算が行われる。通常前記圧縮空気の加えられる時間即ち、前記バルブが開けられている時間により塗布径の大きさが変化するので、設定された塗布径よりも小さな塗布径が認識された場合にはバルブを開ける時間（以下吐出時間という。）を長くするように補正し、設定された塗布径よりも大きい場合には吐出時間を短くするように補正する。

【0026】このようにして吐出時間を補正した値（塗布径自動補正用データ）をRAM20内に記憶する。

【0027】上記の動作と並行して、供給コンベア16上の所定位置に停止していたプリント基板5が移載爪18により押され、搬送シュート14に案内されて移動し、搬送シュート14上の所定の位置に移載される。移載爪18が設けられた図示しない移載アームは図1の手前側の搬送シュート14よりも手前に位置するX方向に伸びる所定の軸を中心としてその周りに回動可能になされ、搬送に用いられていない場合には図1の手前側に揺動され、基板5及びシリンジ3等と干渉しない位置に待機されており、移載する時に、揺動して移載爪18が基板5の端部に係合可能な位置となるようになされている。

【0028】このようにして、プリント基板の移載動作が行われる間に、認識カメラ11が認識動作を終えると、吐出ノズル4及び認識カメラ11よりなるヘッド部は検出用テーブル10上より移載爪18に移載された基板5上に図3に示すように移動する。

【0029】次に、図示しない位置決め機構により基板5は位置決めされ、さらにはバックアップピン15に支持されて固定される。

【0030】次に、RAM20に格納された図示しない塗布データのステップ毎に指定された基板5上の位置に吐出ノズル4がXモータ6及びYモータ7の駆動により移動してZモータ8の駆動により下降すると共に前記塗布データに示すノズル4を角度振りすべき量だけ $\theta$ モータ

50

(4)

5

タの駆動により回転され、塗布データに示された吐出時間を前述の塗布径認識後に補正した吐出時間にて接着剤2が吐出され、基板5に該接着剤2が塗布される。

【0031】このようにして当該基板5上の全ての塗布すべき位置にて接着剤2の塗布が終了すると（前記塗布データに示される終了する旨のデータによりCPU19は終了を判断する。）、基板5の位置決めが解除され移載爪18が待機位置より回転して基板5の端部に係合可能な位置に移動され、図示しない駆動機構により移載爪18が移動して供給コンベア16上の基板5が搬送シュート14上に移載されると共に、搬送シュート14上の基板5が排出コンベア17上に移載される。

【0032】基板5への塗布動作が終了すると上記の動作と並行して、図5及び図6のフローチャートに示す通りCPU19はヘッド部（シリンジ3及び認識カメラ11等で構成される。）と移載爪18及び移載アーム（フローチャートではトランスファとある。）が干渉領域にあるかどうかを判断し、干渉領域に無い場合には、移載爪18により基板5が搬送状態にあるかどうかを確認する。干渉領域にある場合とは、移載アームが回転している状態等をいう。

【0033】基板5が搬送されていることを確認すると、前述と同様な塗布径認識動作が行われる。この動作が行われる前提として、塗布径認識が図示しないタッチパネルスイッチ等の設定装置により使用するに設定され、同様に設定されている塗布径認識条件が成立していなければならず、これをCPU19は確認する。塗布径認識条件とは、塗布径認識を行うタイミングを決める条件であり、基板5の仕上げ枚数、塗布回数あるいは塗布時間等により設定され、例えば基板5が3枚仕上がる毎に塗布径認識を行うべく設定してある場合には、基板5の塗布終了毎に仕上げ枚数をカウンタで計数して、該計数値が3枚になった場合に塗布径認識動作が行われる。塗布径認識条件が基板5の仕上げ枚数毎に設定されている場合には基板5が移載されている間に試し塗布および塗布径認識が行われるようになるが、他の条件の場合には基板5への塗布動作の途中に塗布径認識を行うタイミングとなるが、この場合でも条件となってからその基板5への塗布動作が終了まで待ち、該基板5の移載動作が行われる間に塗布径認識を行うようにすればよい。

【0034】該塗布径認識動作は、ノズル4が検出用テーブル10の所定の位置に移動され、行われるが、捨て打ち塗布を使用する設定がされている場合には、前述するようにしてテーブル10上に接着剤2を安定させるために塗布が行われる。これは本実施例ではノズル4が1本だけであるが、複数本ありしばらく使用されていないノズル4について塗布径認識を行おうとする場合に特に効果がある。

【0035】このようにして捨て打ち動作が終了すると塗布径認識を行うための試し塗布が設定された回数図1

6

に示すように行われ、図2に示すようにカメラ11が認識をおこなう。該認識結果に基づき前述のように塗布径自動補正用データが算出される。

【0036】次に、トランスファ位置かという移載爪18が待機する位置に戻ったことを確認し、図示しない停止ボタンが押されていないことを確認して新しく搬送シュート14上に載置固定されたプリント基板5に直ちに塗布データに従った接着剤2の実塗布動作が行われる。

【0037】また、第2の実施例として図7に示すように移載爪18によらず、作業台13上に基板5を搬送するコンベア26を設けた場合についても、基板5への塗布動作の終了後のコンベア26で基板5を搬送している間に、ノズル4を移動させて塗布径認識動作を行うようにしてもよい。

【0038】また、本実施例では同一のヘッド部にノズル4と認識カメラ11を搭載した例を説明したが、ノズルとカメラは別々のXY移動機構により移動されるようにして、基板5の移載中にノズルによる試し塗布が終了したらカメラで認識している間に、ノズルは基板5上に移動してしまってもよい。

【0039】

【発明の効果】以上のように本発明は、プリント基板に塗布剤を塗布することができない基板の移載動作中に、塗布剤の検出を行うために吐出ノズルより塗布剤を塗布することができるためプリント基板に塗布すべき実塗布動作の時間が制約されることなく装置の稼働率を落とさないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】試し塗布をしている塗布装置の斜視図である。

【図2】塗布径認識をしている塗布装置の斜視図である。

【図3】吐出ノズルが基板上に移動した状態の塗布装置の斜視図である。

【図4】塗布装置の制御ブロック図である。

【図5】塗布径認識動作及び基板搬送動作の全体フローチャートを示す図である。

【図6】塗布径認識動作及び基板搬送動作のフローチャートを示す図である。

【図7】第2の実施例の塗布装置の斜視図である。

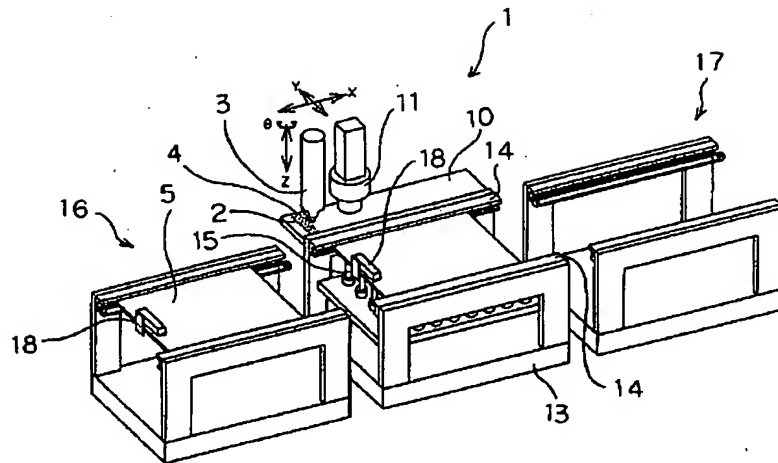
【符号の説明】

1	塗布装置
2	接着剤（塗布剤）
4	吐出ノズル
5	プリント基板
6	Xモータ（駆動手段）
7	Yモータ（駆動手段）
10	検出用テーブル
11	認識カメラ（検出装置）
13	作業台（作業テーブル）
18	移載爪（移載装置）

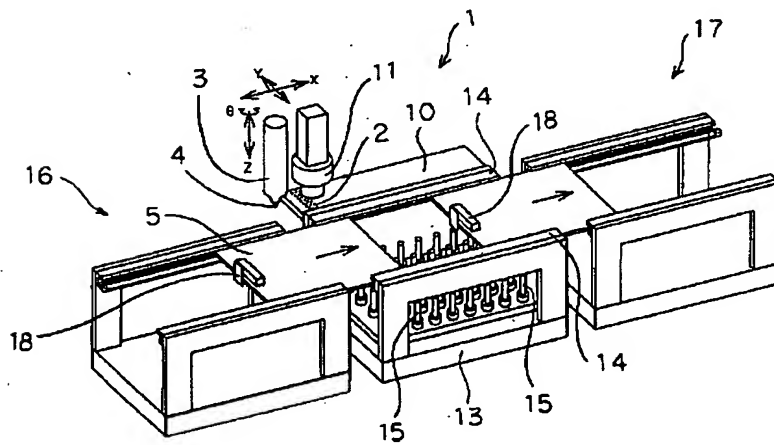
(5)

19 CPU (制御手段)

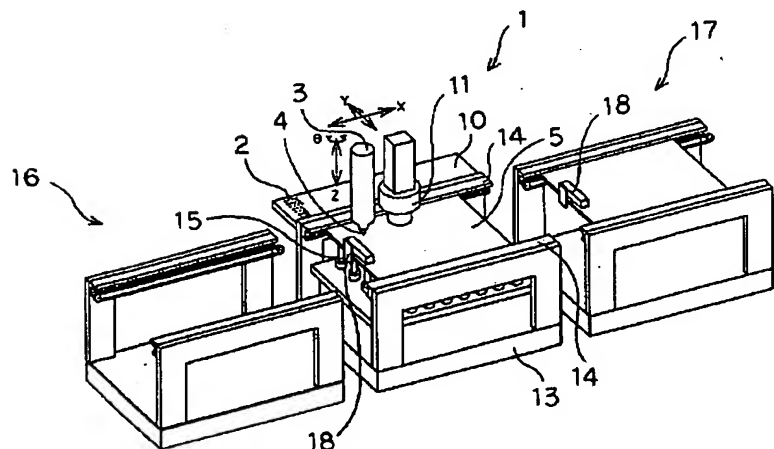
【図1】



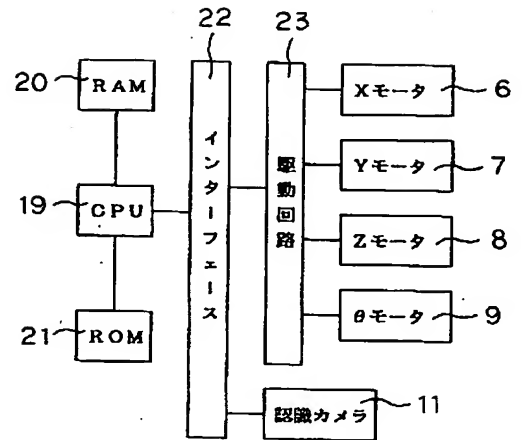
【図2】



【図3】

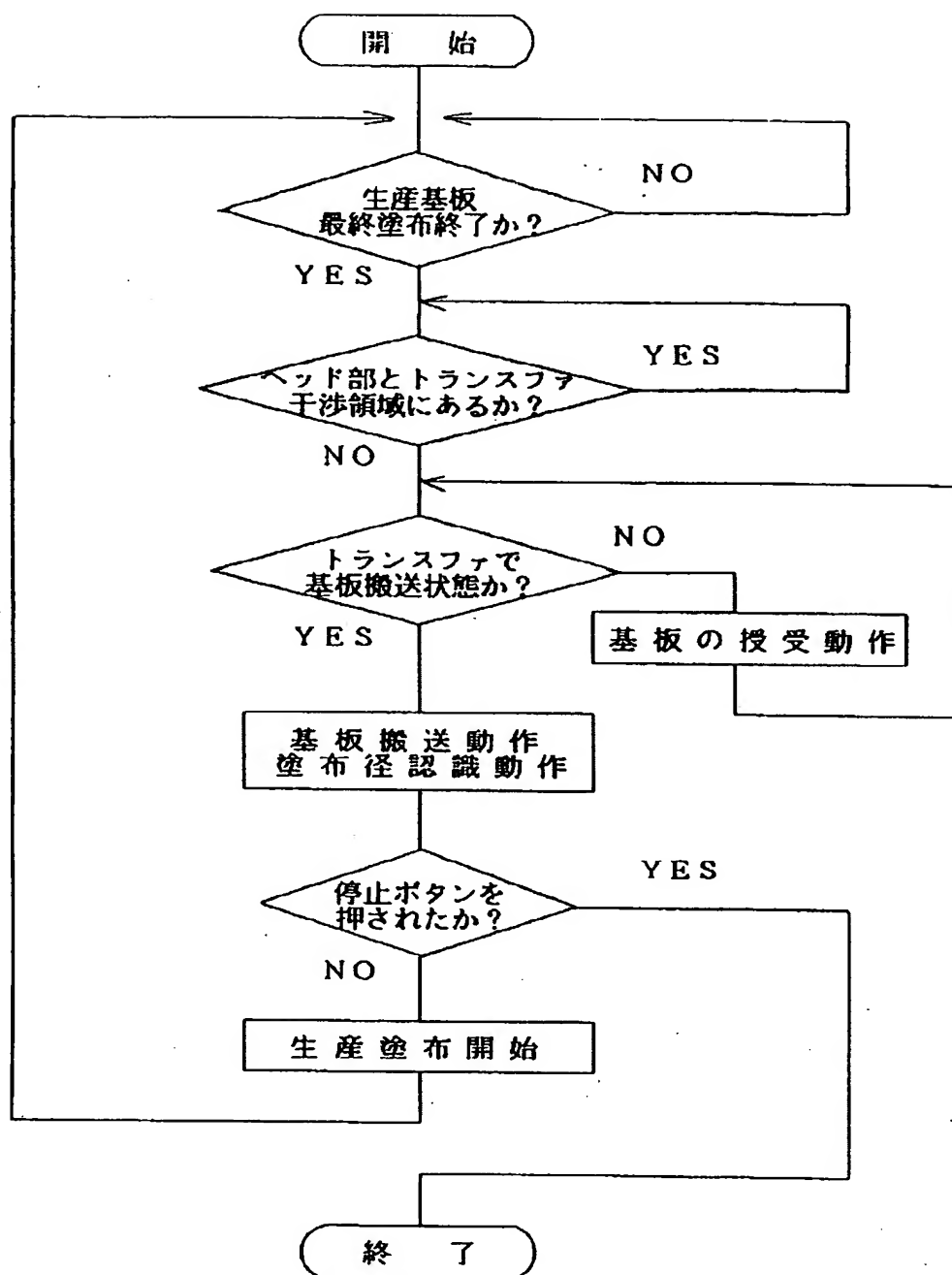


【図4】



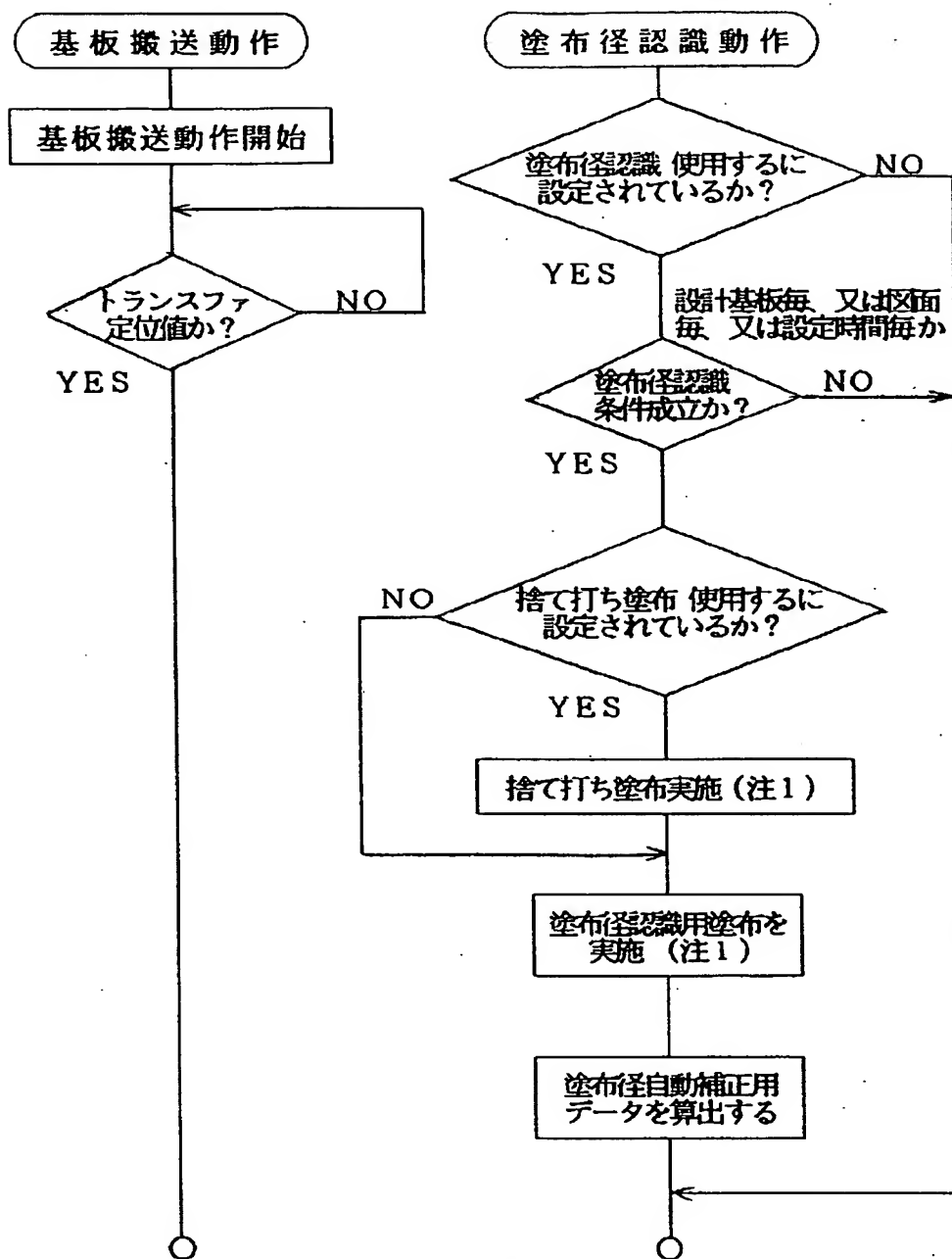
(6)

【図5】



(7)

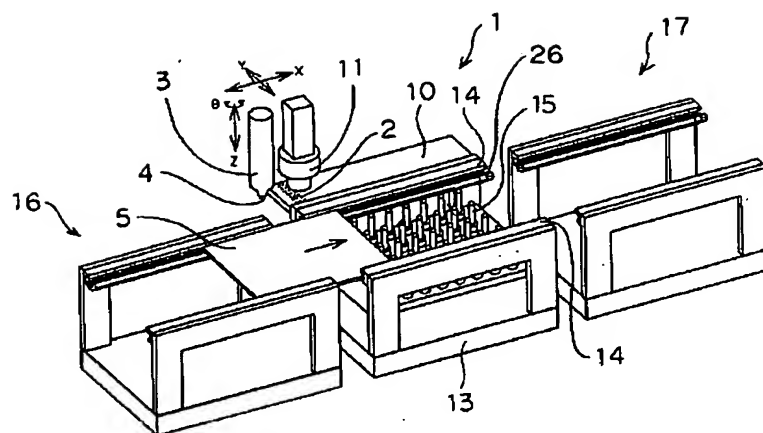
【図6】



(注) 塗布径認識ステーション、又は生産基板内の  
ヘッド部とトランスファの未干渉領域

(8)

【図7】



フロントページの続き

(72) 発明者 栗原 敏行  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内